

REPUBLIC OF FRANCE
MINISTRY OF INDUSTRY AND COMMERCE
INDUSTRIAL PROPERTY SERVICE

[stamp]

PATENT

No. 964,503

Gr. 8 - Cl. 1

Method for Obtaining Natural Mine Gas from Coal Beds

Richard FORSTMANN and Paul SCHULZ, residing in Germany

Application date: April 27, 1944, at 1:42 pm, in Paris
Issued February 1, 1950 - Published August 17, 1950

The present invention relates to a method for obtaining natural mine gas from coal beds which, to a degree, fair better than known methods, enables natural mine gas (particularly methane) to be obtained at a higher concentration and with a far better yield, and transport it for utilization.

Proposals have been made on many occasions for collecting the methane contained in coal while mining. Thus, for example, gas has been drawn up and evacuated through pipes at places where it has been shown by experience to collect, particularly under the gallery ceiling. However, this enables only a highly diluted gas to be collected and the yield is very small, so that economic implementation of this method is unthinkable.

Likewise, the measure consisting of drilling boreholes and evacuating the gas escaping from the borehole toward the surface is equally unpromising economically, except for exceptional cases.

Drawing up natural gas directly from mines through boreholes drilled into the rock or unmined coal is unfeasible as the quantities of gas obtainable are far too

small. This method has accordingly never been put into practice.

It has been found that gases contained in coal are released to a large degree and tend to escape as soon as the coal is crushed or loosened by mining. This effect on a bed of coal also occurs when a neighboring bed is being mined. The invention is based on this fact and allows these amounts of gas to be collected and evacuated as soon as they are released, even before they can escape through cracks in the rock. The method, according to the invention, consists in that, in unmined beds close to a bed about to be mined or already being mined, boreholes or drilling structures made impermeable to gas and penetrating into the bed in any desired direction are created, from which boreholes or drilling structures, after the neighboring bed has been mined, the gas released from the first-mentioned beds due to mining is drawn up or evacuated.

Exemplary embodiments of the basic method are shown in the attached drawings:

Figure 1 is a profile view of the beds,
Figure 2 is a top view of one of the
beds according to one embodiment,

Figure 3 shows a second
embodiment, and

Figures 4 to 6 show other possible
embodiments of the method.

In its basic form according to Figures
1 and 2, before bed 2 for example is
mined, a bottom gallery is dug for a
certain distance in bed 1 located above it
and/or in bed 3 located below it, on each
wall or part thereof, and these two
galleries are joined together at their
ends, or in the vicinity of the gallery
heads, by a rising gallery or by rising
boreholes of sufficient diameter.

When a rising gallery is chosen,
boreholes can be dug from it into the
coal on one side or both sides of this
gallery. The two bottom galleries are
then sealed against gas, for example by a
wall, and possibly with gates forming
barriers.

In the upper gallery, through the
blocking wall or the like, a tube is
introduced extending to the surface or to
an appropriate point in the mine works
where the gas can be used. As soon as
mining begins in the adjacent bed 2 and
mining extends below or above the
rising gallery or boreholes, the coal is
loosened by mining in the vicinity of the
rising gallery or the boreholes. As has
been confirmed by tests, the coal then
releases very large quantities of natural
gas at a high concentration, which can be
evacuated by pipes for usage.

The embodiment shown in Figure 3
of the method according to the invention
is not fundamentally different from that
described first, but differs there in that
the bed from which the gas is first taken
must later be mined as well. With this
assumption, the two bottom galleries are
pushed further into the bed to be

degassed and connected with each other,
at certain intervals, by rising galleries or
rising boreholes, namely the bed is
systematically prepared for mining by
these bottom galleries and rising
galleries and this preparatory work is at
the same time used, according to the new
method, for obtaining natural gas. The
preparatory work must then be sealed off
so that the gas can be evacuated or
drawn up. Of course, the works can also
be divided into compartments. As is the
case in Figures 1 and 2, in the last-
described case it is also possible to drill
horizontal or slanting boreholes starting
from the rising galleries or also from the
bottom galleries.

In the embodiment according to
Figure 4, the lower bottom gallery and
the upper bottom gallery are not
connected with each other by a rising
gallery or by boreholes, but, starting
from the lower bottom gallery, rising
galleries or boreholes are dug upward to
any desired distance (generally to the
edge of the field of action) and
evacuation or drawing-up of the gas
takes place as indicated above, but on
the lower wall. However, as shown in
Figure 5, it is also possible to dig
downward galleries or boreholes
extending to any desired depth either
simultaneously or only starting from the
upper bottom gallery. The gas is
evacuated or drawn up, as in the first
two examples, at the upper wall.

As already indicated, boreholes can
also be drilled transversely or through
banks from any mine structure and be
connected to a collecting pipe (Figure 6).

SUMMARY

The invention relates to:

1. A method for obtaining gas

[end of text]

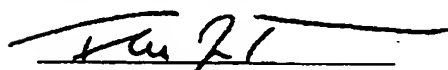


State of New York)
)
County of New York) ss:

Certificate of Accuracy

This is to certify that the attached document, Excerpt from French Patent No. 964,503, "Method for Obtaining Natural Mine Gas from Coal Beds," originally written in French, is, to the best of our knowledge and belief, a true, accurate and complete translation into English.

Dated: July 9, 2004


Thomas J. Tobin
Operations Manager, Translations
Merrill Corporation

Sworn to and signed before

Me this 9th day of

July, 2004


Notary Public

THOMAS C. ALWOOD
Notary Public, State of New York
No. 01AL6004438 Qualified in Kings County
Certificate Filed in New York County
Commission Expires: 3/26/2006

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION.

Gr. 8. — Cl. 1.

N° 964.503



Procédé pour l'obtention de gaz naturels de mines à partir de couches de charbon.

MM. RICHARD FORSTMANN et PAUL SCHULZ résidant en Allemagne.

Demandé le 27 avril 1944, à 13^h 42^m, à Paris.

Délivré le 1^{er} février 1950. — Publié le 17 août 1950.

La présente invention concerne un procédé pour l'obtention de gaz naturels de mines à partir de couches de charbon, qui permet, beaucoup mieux que les procédés connus jusqu'ici, de recueillir les gaz naturels de mines (en particulier le méthane) à une concentration élevée et avec un rendement beaucoup meilleur et de l'entraîner pour son utilisation.

Il a déjà été fait à plusieurs reprises des propositions en vue de recueillir le méthane, contenu dans le charbon, dans l'exploitation des mines. C'est ainsi, par exemple, qu'on a aspiré et évacué les gaz à l'aide de conduites, aux endroits où, conformément à l'expérience, ils se rassemblent, notamment sous le plafond des galeries. On ne peut toutefois de cette manière recueillir qu'un gaz fortement dilué et le rendement est très faible, de sorte qu'une application économique de ce procédé n'entre pas en ligne de compte.

De même, la mesure consistant à creuser des forages et à évacuer vers le jour les gaz, qui s'échappent de ceux-ci, se montre aussi peu comme promettant un succès économique, à part des cas exceptionnels.

L'aspiration directe de gaz naturels de mines à partir de trous de forage, ménagés dans la roche ou dans du charbon non influencé, est inutilisable, car les quan-

tités de gaz pouvant ainsi être obtenues sont beaucoup trop faibles. Cette méthode n'a par suite jamais été appliquée en pratique.

Il a été constaté que les gaz contenus dans le charbon sont mis en liberté dans une grande mesure et tendent à s'échapper dès que le charbon est écrasé ou rendu meuble sous l'influence de l'exploitation. Cet effet sur le charbon d'une couche se produit également lors de l'exploitation d'une couche voisine. L'invention est basée sur ce fait et permet de recueillir et d'évacuer ces quantités de gaz, dès qu'elles sont mises en liberté, encore avant qu'elles puissent s'échapper par des fissures dans la roche.

Le procédé selon l'invention consiste en ce que, dans des couches non exploitées, qui sont voisines d'une couche qui doit être exploitée ou se trouvant déjà en exploitation, on ménage des ouvrages ou des trous de forage, fermés de façon étanche aux gaz, pénétrant dans la couche dans toute direction désirée, ouvrages ou trous de forage à partir desquels, après mise en œuvre de l'exploitation dans la couche voisine, les gaz, devenant libres dans les couches mentionnées en premier lieu en raison des effets de l'exploitation, sont aspirés ou évacués.

Quelques exemples de réalisation de ce

procédé fondamental sont représentés sur les dessins ci-joints, sur lesquels :

La fig. 1 est une vue de profil des couches et la fig. 2 une vue de dessus d'une des couches suivant une forme de réalisation;

La fig. 3 représente une deuxième forme de réalisation; et

Les fig. 4 à 6 d'autres formes de réalisation possibles du procédé.

Dans sa forme de réalisation fondamentale selon les fig. 1 et 2, on perce, — avant le commencement de l'exploitation, par exemple dans la couche 2, — dans la couche 1 située par dessus et/ou dans la couche 3 située par dessous, sur chaque mur ou partie de mur, une voie de fond sur une certaine distance et on relie ces deux voies entre elles à leur extrémité ou au voisinage des têtes des voies, par une galerie montante ou par des trous de forage montants de diamètre suffisant.

Lorsqu'on choisit une galerie montante, on peut encore, à partir de celle-ci, creuser des trous de forage dans le charbon d'un côté ou des deux côtés de cette galerie. Les deux voies de fond sont alors fermées de façon étanche aux gaz, par exemple par une muraille, le cas échéant avec des portes formant barrages.

Dans la voie supérieure on introduit à travers la muraille obturatrice ou analogue, un tube, qu'on prolonge jusqu'au jour ou jusqu'à un endroit approprié du bâtiment de la mine, où le gaz peut être utilisé. Dès qu'on commence alors l'exploitation dans la couche adjacente 2 et que l'exploitation s'étend au-dessous ou au-dessus de la galerie montante ou des trous de forage, le charbon est rendu meuble, sous les effets de l'exploitation, dans le voisinage de la galerie montante ou des trous de forage. Le charbon cède par conséquent, comme cela a été confirmé par des essais, de très grandes quantités de gaz naturels à concentration élevée, qui peuvent être évacuées par des conduites en vue de l'utilisation.

La forme de réalisation, représentée sur la fig. 3, du procédé selon l'invention ne s'écarte fondamentalement pas de celle décrite en premier lieu, mais en diffère

en ce que la couche, à partir de laquelle les gaz sont d'abord prélevés, doit plus tard également être exploitée. Dans cette hypothèse, on pousse plus loin les deux voies de fond dans la couche à dégazer et on les relie entre elles, à certaines distances, par des galeries montantes ou par des trous de forage montants, c'est-à-dire que la couche est, par ces voies de fond et galeries montantes, systématiquement préparée pour l'exploitation et ce travail préparatoire est en même temps utilisé, conformément au nouveau procédé, pour l'obtention des gaz naturels; il faut prévoir une obturation étanche de l'ouvrage préparatoire, qui permette d'évacuer ou d'aspirer les gaz. Il est bien entendu que les ouvrages peuvent également être divisés en compartiments. De même que dans le cas des fig. 1 et 2, on peut, également dans le cas décrit en dernier lieu, en partant des galeries montantes ou aussi des voies de fond, percer des trous de forage horizontaux ou inclinés.

Dans la forme de réalisation selon la fig. 4, la voie de fond inférieure et la voie de fond supérieure ne sont pas reliées entre elles par une galerie montante ou par des trous de forage, mais on creuse vers le haut, à partir de la voie de fond inférieure, des galeries montantes ou des trous de forage jusqu'à toute distance désirée (en général jusqu'à la limite du champ d'action) et l'évacuation ou aspiration des gaz a lieu comme indiqué précédemment, toutefois sur le mur inférieur. Mais on peut également, comme le montre la fig. 5, creuser simultanément, ou seulement en partant de la voie de fond supérieure, des galeries descendantes ou des trous de forage s'étendant jusqu'à toute profondeur désirée. L'évacuation ou aspiration des gaz a lieu, comme dans les deux premiers exemples, sur le mur supérieur.

Comme déjà indiqué, les trous de forage peuvent également être percés transversalement ou à travers bancs à partir d'un ouvrage quelconque de mine et être raccordés à une conduite collectrice (fig. 6).

RÉSUMÉ

L'invention concerne :

1° Un procédé pour l'obtention de gaz

naturels de mines à partir de couches de charbon, caractérisé en ce que, dans des couches non exploitées, qui sont voisines d'une couche destinée à être exploitée: on se trouvant déjà en exploitation, on ménage des ouvrages ou des trous de forage, obturés de façon étanche aux gaz, pénétrant dans la couche dans toute direction désirée, ouvrages ou trous de forage à partir desquels, après la mise en œuvre de l'exploitation dans la couche adjacente on aspire ou évacue les gaz mis en liberté dans les couches mentionnées en premier lieu en raison des effets de l'exploitation.

2° Des modes d'exécution du procédé selon 1°, caractérisés par les points suivants, séparément ou en combinaison :

a. Dans la couche non exploitée, on ménage des voies, reliées par des galeries

montantes ou des trous de forage, ou un système de tels ouvrages, on les obture de façon étanche aux gaz et on les raccorde à une conduite d'évacuation des gaz;

b. Les ouvrages, à partir desquels a lieu l'évacuation des gaz, consistent uniquement en voies de fond et en galeries montantes ou descendantes creusées à partir de celles-ci, galeries à partir desquelles on creuse, à des distances appropriées l'une de l'autre, encore des trous de forage dans la couche;

c. A partir d'ouvrages existants, on creuse des trous de forage dans la ou les couches à dégazer.

RICHARD FORSTMANN et PAUL SCHULZ.

Par procuration :
AARHIMANN noté.

FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

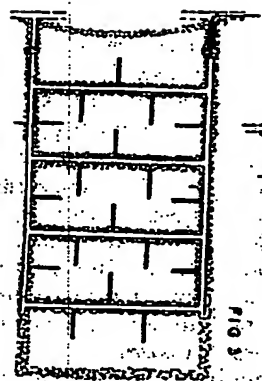


FIG. 4

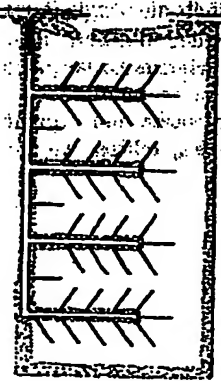


FIG. 5

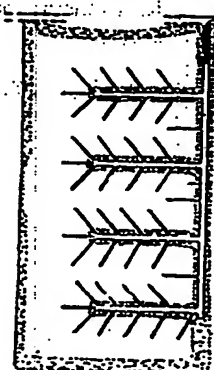


FIG. 6

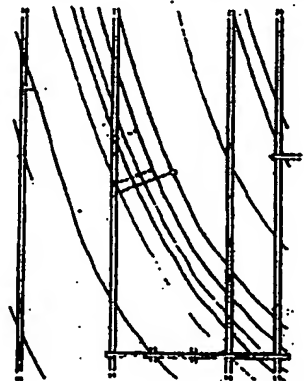


FIG 1

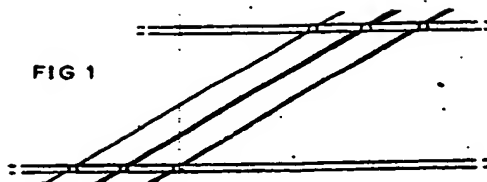


FIG 2

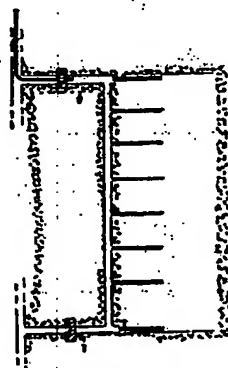


FIG 3

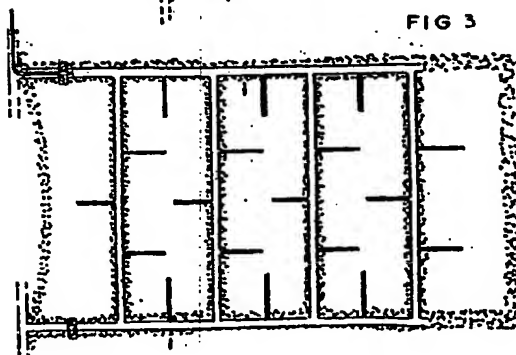


FIG 4

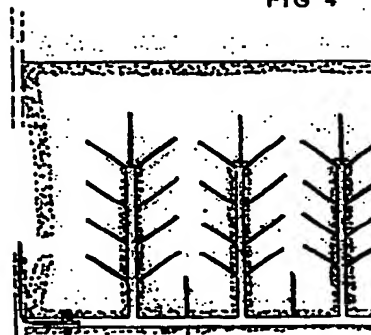


FIG 5

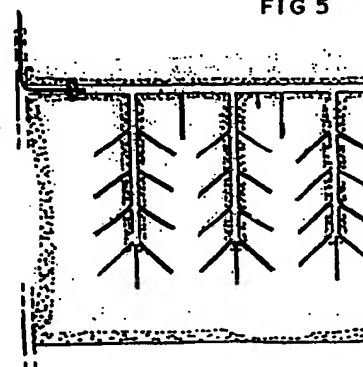


FIG 4

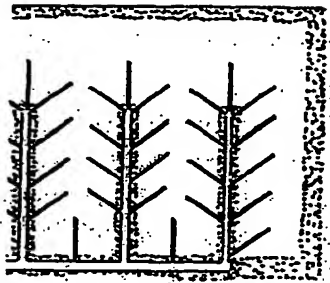


FIG 5

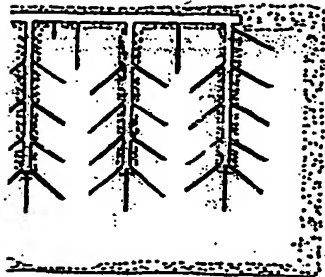
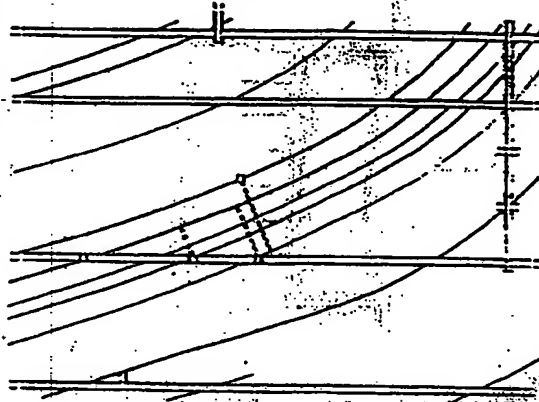


Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.